

# **LAS HUNDAS DE LA MATA (ARCONES, SEGOVIA)**

**Fernando Moreno Sanz**

*Departamento de Geografía*

*Universidad de Alcalá*

*fernando.msanz@uah.es*

*Fecha de Recepción: 14 de Abril de 2008*

*Fecha de Aceptación: 18 de Abril de 2008*

## **RESUMEN**

Los vertidos de una cantera cubren ahora unas dolinas que antes, al ascender el nivel freático, en época de lluvias, daban lugar a pequeñas lagunas circulares. El Ayuntamiento de Arcones (provincia de Segovia) intenta recuperar la belleza perdida de este paisaje.

## **Palabras Clave:**

Karst, dolinas, vertidos, paisaje.

## **ABSTRACT**

At present, the solid waste from a quarry fills up some dolines where a long time ago, at rainy seasons, small circular pools were formed because of the rising of water table. The Town Council in Arcones (province of Segovia) tries to restore the lost beauty of the landscape.

## **Key Words:**

Karst, dolines, solid waste, landscape, Central Spain.

## INTRODUCCIÓN

Este artículo está basado en el Informe solicitado por el Ayuntamiento de Arcones ante la degradación sufrida por un paraje de singular valor paisajístico situado al pie de la Sierra de Guadarrama en su vertiente septentrional. Su estilo y línea expositiva no son los habituales en las publicaciones científicas, pero hemos preferido ajustarnos en lo posible al original (incluyendo sólo algunos datos o fuentes y eliminando algunas fotos y mapas) como muestra de la ayuda que supone el lenguaje de divulgación para quienes sin ser especialistas han de conocer los problemas y decidir en consecuencia.

Enviado al Alcalde el 13 de noviembre de 2007, se incluyó como punto 6º en el Orden del día de la próxima convocatoria: "Presentación del Informe Hundas de La Mata e información por parte de la Alcaldía del inminente inicio del Expediente Sancionador a la empresa Segoviana de Pórfidos por vertido de áridos en dicho paraje". Y en el Pleno Municipal el día 22, la propuesta fue aprobada, por entender que los hechos expuestos son constitutivos de infracción al Medio Ambiente al contravenir lo dispuesto en el Título X de la Ley de 11/2003 de 8 de abril de Prevención Ambiental de Castilla y León, puesto que se trata de un vertido de material no autorizado ni amparado en Licencia Municipal.

---

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

El conjunto de hundas de Arcones se extiende al pie de la falda de la Sierra desde las proximidades del Término Municipal de Prádena hasta cerca del de Matabuena, a lo

largo de una amplia banda, de unos 150 m de ancha, que coincide sensiblemente con el trazado de la Cañada Real Soriana Occidental.

En realidad, se trata de dos conjuntos de dolinas, depresiones más o menos circulares, resultado de la disolución o hundimiento de las calizas por acción de las aguas que se infiltran o circulan bajo la superficie.

El primero de ellos es el conjunto situado hacia el norte, frente a la Dehesa de Arcones. Presenta formas de gran tamaño y profundidad, aunque más irregulares. Se trata de una serie de hundas en las que se puede observar directamente la roca caliza en que están labradas, funcionando algunas de ellas como sumideros de las aguas procedentes del substrato gneísico impermeable que conforma, básicamente, la Sierra.

El otro conjunto, situado hacia el sur, es el que se conoce propiamente como "Las Hundas de La Mata" por ubicarse en este paraje. Se accede a ellas por la pista de ascenso al Puerto de Arcones, tras una corta desviación hacia el sur, situada al sureste del Barrio de La Mata.

A diferencia del conjunto anterior, éste de La Mata no nos permite ver la roca caliza infrayacente, por estar cubierta por un sedimento transgresivo procedente de la Sierra, constituido por una mayoría de cantos angulosos, a veces de gran tamaño, muy heterométrico que denota su transporte en masa. Los cantos están empastados en las arenas y arcillas procedentes de su propia disgregación (en el informe original se adjuntaban dos fotografías

de 1982 mostrando claramente el sedimento transgresivo).

La naturaleza flexible de dicho sedimento le ha permitido adaptarse a los hundimientos de la roca caliza a la que cubre como un tapiz, e impide que esta se muestre a nuestra vista, tal como ocurre en las otras hundas que se sitúan frente a la Dehesa.

Dado que los hundimientos han ocurrido a poca profundidad, tras las lluvias primaverales, estas dolinas recubiertas mostraban (ver Figs. 1, 2, y 5, de 1989 y 1982) una lámina de agua circular que nos indicaba el nivel freático en esos momentos, dando lugar a un entorno paisajístico de singular belleza. Luego, ya entrado el verano, la lámina de agua iría decreciendo poco a poco, a medida que el freático descende, hasta desaparecer y mostrar el fondo cónico o tronco-cónico de la dolina.

Todas las hundas del sector de Arcones, y en particular las de La Mata, forman parte del sistema de un importante acuífero kárstico: el que recoge la escorrentía de la Sierra impermeable más la infiltración en las propias calizas. Téngase en cuenta que estamos ante unos valores altos de precipitación, pues la Sierra en esta vertiente recibe de 750 a 1.100 mm anuales, según la altitud, y buena parte de esta cantidad, por la naturaleza impermeable de los gneises, va a escurrir hacia las calizas (Moreno 1989).

La gran velocidad de las aguas circulantes en este tipo de redes kársticas nos obliga a ser en extremo cuidadosos frente a los vertidos en las áreas en que se desarrollan, por su baja

capacidad de depuración. Además, las dolinas, por su propia forma de embudo, funcionan también como colectores que favorecen la infiltración de las precipitaciones que incorporan rápidamente a la red subterránea. Por ello nunca deben ser utilizadas para albergar desechos de ningún tipo, ante el elevado riesgo de incorporar el lixiviado a la circulación kárstica, contaminando las aguas. Máxime cuando de este acuífero, en el manantial del Molino del Monte, se extraen las aguas para el abastecimiento de Sepúlveda y de un conjunto de poblaciones menores de su entorno.

Actualmente, las dolinas cubiertas por los conglomerados heterométricos citados (hundas cónicas o alineadas en forma de rosario) del área de La Mata, han sido recubiertas por estériles y finos de machaqueo procedentes de la cantera de áridos situada a corta distancia. Su funcionamiento hídrico se ha visto profundamente alterado, hasta el punto de imposibilitar la aparición estacional de las láminas de agua, y con ello, impedir buena parte de la capacidad reguladora de los caudales de la red subálvea. Por otro lado, los productos del lavado de los vertidos pueden alcanzar, y contaminar, las aguas subterráneas, por lo que para evitar riesgos y devolver al paisaje su valor y funcionalidad iniciales, se debería extraer todo el material depositado en ellas.

La situación actual ante la profunda degradación de la calidad de un paisaje singular, único en la región, y que constituye en sí mismo un recurso turístico, exige igualmente devolver a este entorno a sus condiciones iniciales (ver Fig. 5 y comparar con la fig. 6 del

mismo lugar). La explotación de las Hundas de La Mata como objeto turístico es algo perfectamente posible, mediante una ruta prácticamente llana y de corta extensión, que conectase las localidades de Huerta y Arcones con la Gran Ruta de la Cañada Real Soriana que recorre la Sierra. La ausencia de pendientes en todo su recorrido, la hace muy indicada para caminantes y ciclistas de toda condición.

Esta ruta de La Mata puede complementarse, desviándose de la Pista del Puerto hacia el este, prácticamente a la misma altura de la desviación que hemos seguido hasta ahora, por la Colada de la Dehesa, hasta divisar la Tranca, donde comienzan las Hundas del sector norte. Luego seguiría el camino y la Cañada, paralela a la pared de la Dehesa, hasta el Arroyo de Cabeza Grande, poco antes del Tallar de Navalmojado, ya en el límite con la Dehesa de Prádena (ver Figs. 7 y 8). La ausencia de cuevas, y la existencia de caminos en buen estado, suponen unas condiciones excelentes para su explotación también como objeto turístico. Además, en este sector de la Dehesa, encontramos una vegetación singular caracterizada por:

- 1) Formación adehesada de bosque mixto, con multitud de ejemplares centenarios de sabina (*Juniperus thurifera*, enebro en la denominación local) y roble (*Quercus pyrenaica*). Estos últimos con su peculiar fisonomía (trasmochos) por el aprovechamiento secular de su ramaje como leña. Y, aunque no son muchos, la existencia de algunos acebos jóvenes (*Ilex aquifolium*) junto a la Cañada, una vez señalizados, sería otro punto de interés.
- 2) Gran desarrollo durante la primavera de

las orquídeas (*Orchis* sp.) que tapizan a modo de penachos morados los pastos del entorno de la Cañada, acompañadas en el estrato arbustivo por la floración de rosales silvestres (*Rosa canina*, s.l.), y más tarde por la de diversas plantas aromáticas (*Thymus vulgaris*, y sobre todo, *T. mastichina*). En otoño, es notoria la abundancia de setas de cardo (*Pleurotus eryngii*) tanto en esta ruta del sector norte como en la anterior de La Mata, y en toda la Cañada Real.

- 3) Por encontrarse la Cañada Real en este sector prácticamente separando las dos litologías características del pie de la Sierra, esto es, el gneis de la caliza, es frecuente encontrar isleos de vegetación propios de sustratos ácidos, rodeados de vegetación calcícola, y viceversa. Esto le otorga al paisaje otro notable valor adicional en relación con la biodiversidad que le caracteriza.

---

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A modo de resumen, destacamos los siguientes puntos:

- 1 Por formar parte todas estas hundas de un sistema acuífero kárstico cuyas aguas se utilizan para el abastecimiento público de Sepúlveda y otras localidades de su entorno, y estar situadas en el área de alimentación del acuífero, deben evitarse todo tipo de actuaciones que conlleven la alteración del régimen de carga y la contaminación de las aguas. Dado que su estado natural, en el caso de las de La Mata, se encuentra profundamente alterado por

los estériles arrojados en ellas, procede su retirada inmediata para evitar la contaminación al infiltrarse las lluvias a través de los materiales de desecho, devolviéndoles la posibilidad de regulación, hoy perdida, para mostrar finalmente su tradicional lámina de agua cuando el nivel freático asciende en las épocas de lluvias.

- 2 Respecto a la calidad del paisaje, hoy también se encuentra profundamente alterada, no sólo por la inestimable pérdida de la posibilidad de mostrar estacionalmente la lámina de agua antes aludida, sino por la degradación de la calidad visual, al romperse la continuidad del tapiz vegetal por la intrusión agresiva de esos estériles, cuyo color gris, casi blanco, ocasiona un impacto visual muy negativo. Es de esperar que tras el vaciado, las Hundas de La Mata recuperen su aspecto y puedan ser incluidas, como objeto turístico explotable, dentro de una ruta cómoda tanto para ser recorrida a pie como en bicicleta.

Una vez resuelto el problema de las Hundas de la Mata, se abordaría la puesta en explotación de una ruta de senderismo a pie o en bicicleta, con los paneles indicadores que informasen adecuadamente a los visitantes.

- 3 Otro importante aspecto es el valor que como objeto científico y didáctico (geomorfológico) ofrecen las hundas en su conjunto, y especialmente las de La Mata por la singularidad citada de ser dolinas recubiertas, fenómeno muy poco frecuente y difícil de observar en la Naturaleza. De

ahí nuestra recomendación de que su exhumación sea muy cuidadosa, para no sobrepasar, en profundidad, el nivel del suelo original. Para ello basta con identificar, durante la extracción, la aparición de las primeras muestras del sedimento con cantos de gneis antes aludido, para interrumpir los trabajos allí donde ocurra.

- 4 Nos encontramos, por tanto ante un tipo de paisaje de indudables valores, que sintetiza aspectos muy variados relativos a la Geología, Hidrología, Geografía, Vegetación e Historia, que por su singularidad ha hecho que sean tenidas en cuenta en el conjunto de paisajes incluidos en la reciente publicación "Las raíces del paisaje: Condicionantes geológicos del territorio de Segovia" (Díez y Martín, 2005 ), editado, precisamente, por la Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León. Nos parece, por tanto, plenamente justificado el interés para su conservación, y su explotación turística una vez recuperado.

---

## APÉNDICES

### 1.- Datos del entorno de las dolinas de La Mata y su localización

Catastro: Están situadas en la Parcela 376 del Polígono 514, referencia 40022A514003760000JT, denominada Rompidos.

Las dolinas, localizadas en el sector NE de la parcela indicada, ocupan una franja de terreno de unos 50 m de anchura por 250 de larga, orientada de NW a SE. También en la parcela indicada se ubica parte de la explotación de la cantera de áridos, ocupando en

ella unos 35.000m<sup>2</sup> (perímetro 730m), y otros 24.000m<sup>2</sup> en la parcela contigua hacia la Sierra (perímetro 700 m) que tiene el nº 147 del polígono 516, referencia 40022A16001470000JI, denominada Las Puenteillas. Los datos son según el calculador por coordenadas de la Oficina Virtual del Catastro, a partir de la Ortofoto del SIGPAC (archivo del 2004, por lo que la imagen será de poco antes).

La altitud oscila entre los 1.150 m en Arcones, y los 1.200 m en la última de las hundas. Para llegar a ellas, hay que recorrer en primer lugar los 1.300 m que hay entre el comienzo de la Pista del Puerto (confluencia con la carretera N-110) y el cruce con la Colada de la Dehesa, siguiendo allí, hacia el Sur, junto a la desviación de La Mata, unos 200 m por el camino que han hecho los camiones de los vertidos, y otro tanto ya dentro del propio sector, hasta la última de las hundas, la más meridional, que tan sólo dista poco más de 100 m de la Pista.

Localización: Como puede verse al final del apéndice, (Fig. 9) se han cartografiado 12 dolinas, indicando su centro mediante círculos rojos (en el original), señalados en el mapa y en la ortofoto, a partir de los datos de campo con GPS en coordenadas UTM (*Datum* ED 50). De ellas, sólo las dos últimas (núms. 11 y 12) que son las más occidentales, no se encuentran colmatadas.

## 2.- Datos geomorfológicos

Todas estas hundas cubiertas presentan una forma, como hemos descrito, de embudo, circular o ligeramente ovalada que, a veces,

por coalescencia, se asocian en un corto corredor, como un rosario, que nos está indicando la dirección del conducto subterráneo del que proceden. Esto es lo que ocurre en las que se sitúan más al norte que, además, son de menor profundidad. Por el contrario, las más meridionales son de mayor tamaño, superando su radio la treintena de metros y su profundidad los tres metros.

El manto de conglomerados que cubre las calizas en este sector, cuenta con un espesor medio de 1 a 2 m, si bien localmente, como ocurre en los fondos, puede ser algo mayor. La constitución de dicho manto (cantos angulosos de gneis empastados en arena y arcilla), totalmente diferente de los materiales arrojados dentro de las hundas, permitirá una fácil identificación de los niveles de base cuando se proceda a la extracción de esos materiales de desecho.

Por otro lado, disponemos de diversas fotografías, algunas de ellas son las incluidas al final del apéndice, que muestran el estado original del entorno con la hundas, y de éstas con y sin agua. Además, el Vuelo Americano (ver Fig. 3) es también un buen documento que nos permite apreciar su aspecto en el verano de 1956.

## 3.- Historia geológica

A muy grandes rasgos, y con la intención de completar el apunte que ahora se presenta, cabe decir que las calizas se depositaron en un ambiente marino cálido con profusión de arrecifes, al final del Cretácico Superior. En este sector, su potencia puede estimarse en torno al centenar de metros, con una disposi-

ción subhorizontal, buzando ligeramente hacia la Sierra.

Más tarde, los movimientos orogénicos del Terciario, las elevaron, alejándolas de la costa y comenzando su erosión y la deposición sobre ellas de sedimentos de origen continental procedentes de los altos relieves recién formados en la primitiva Sierra.

Al comienzo del Cuaternario, la intensa erosión por la elevada pendiente y la proximidad al eje serrano, debió cepillar no sólo esos sedimentos posteriores, sino buena parte de las propias calizas, hasta que con el final de los hielos y nieves del Pleistoceno, se instalasen sobre las calizas erosionadas en periodos anteriores, los conglomerados heterométricos, transportados en masa al haber poca vegetación (limitada por una cobertura nival más duradera que en la actualidad) que hoy observamos tapizando las dolinas cubiertas que nos ocupan.

#### 4.- Funcionamiento hidrogeológico

Ya se ha dicho que ascendiendo a partir del pie de la Sierra, los materiales que la forman son fundamentalmente gneises impermeables. La precipitación sobre ellos no puede apenas infiltrarse y, lo que no se evapora o es consumido por la vegetación, escurre ladera abajo hasta encontrar las calizas y continuar su camino de forma subterránea, hasta los manantiales. A veces, y sobre todo en la época de las lluvias, los conductos subterráneos no dan abasto, y los arroyos que bajan de la Sierra muestran parte de sus aguas también en la superficie.

Por otra parte, la precipitación caída sobre las calizas, se infiltra en ellas y alcanza los conductos de la red kárstica subterránea, para salir finalmente también en los manantiales. De éstos, el del Molino del Monte es el más importante, por derivarse de él, mediante una larga conducción, caudales estimados entre 5 y 10 litros por segundo para el abastecimiento público.

Cuando el nivel freático está muy alto, ya cerca de la superficie, es cuando las dolinas de La Mata (antes de su colmatación) aparecían llenas de agua. Luego, conforme se acercaba el verano y las lluvias cesaban, el agua en ellas iba descendiendo hasta secarse. Y así permanecían hasta la llegada de las nuevas lluvias, especialmente las de primavera, por concurrir la fusión de las nieves de las alturas serranas.

---

## BIBLIOGRAFÍA, FOTOS Y MAPAS

Moreno F. (1989): *Zonas Kársticas en la vertiente N de la Sierra de Guadarrama*. Editorial de la Universidad Complutense. Madrid.

Díez, A. y J.F. Martín (2005): *Las raíces del paisaje. Condicionantes geológicos del territorio de Segovia*. Junta de Castilla y León.

Se adjuntan imágenes de las Hundas de la Mata tomadas en junio de 1982 y 1989, cuando presentaban su lámina de agua, junto a otras actuales mostrando su grave alteración. Se incluyen unas vistas de la Cañada Real Soriana, junto a la Dehesa de Arcones, en el límite de este sector, poco antes del límite con el Término de Prádena,

en 1982 y 2007 que nos permiten apreciar la belleza del paisaje actual en el entorno en que se encuentran todas nuestras Hundas.

Se incluye, por último, una superposición de la cartografía de la Hundas utilizando como soporte el MTN 1: 25.000 de Prádena, hoja 458-I, editado por el IGN (1983) sobre la ortofoto del SIGPAC (<http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>). La equidistancia de curvas de nivel se ha mantenido en los 10 m del original.

La posición de las 12 Hundas, que aparecen numeradas, es aproximada, dada la gran alteración que han sufrido, estimándose el error en su centro en +/- 5 m en el centro de la imagen. Sus dimensiones, por igual motivo, también son aproximadas. Los cuatro puntos de control se situaron: en el abrevadero de La Mata, en el cruce de la Colada de la Dehesa con la Pista del Puerto, y en los cruces del arrollo del Sordo con la Pista del Puerto y con la senda de La Data.

En el informe original, además de otras fotos antiguas y actuales, se incluía la cartografía de base (1:25.000) con la situación de las Hundas y, separadamente, la ortofoto del SIGPAC, así como el fotograma nº 18.135 completo del Vuelo Americano (SGE) del 13 de agosto de 1956. Buena parte de este último, y en concreto, el sector de La Mata que se muestra en la Fig. 3, se halla disponible en el enlace [http://gestion.madrid.org/nomecalles\\_inter/](http://gestion.madrid.org/nomecalles_inter/) correspondiente al "Nomecalles" de la CA de Madrid, justo en el borde límite con Braojos y La Acebeda.





Figuras 1 y 2.- Una de la Hundas en junio de 1989.







Figura 3.- Foto aérea del Vuelo Americano 1956. Extraída del fotograma 18.135. Obsérvese la hunda más grande de La Mata con su fondo claro al carecer de vegetación, (en la foto como un cuarto menguante lunar)

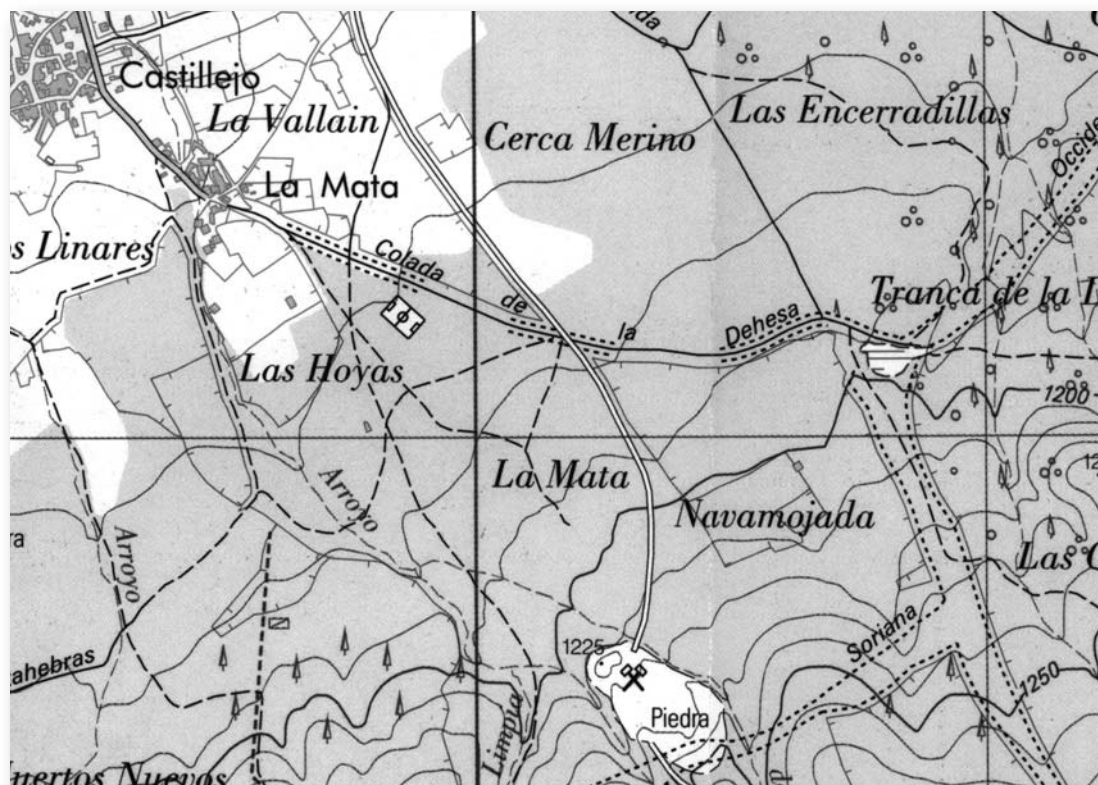


Figura 4.- Fragmento del MTN 1:25.000 (IGN, 1983) correspondiendo a este sector, y a una escala bastante similar a la de la foto anterior.





Figuras 5 y 6.- Las Hundas en 1982 (antes de los vertidos) y en 2007 (después).





Figuras 7 y 8.- La Cañada Real Soriana, junto a la Dehesa, en 1982 y en 2007.





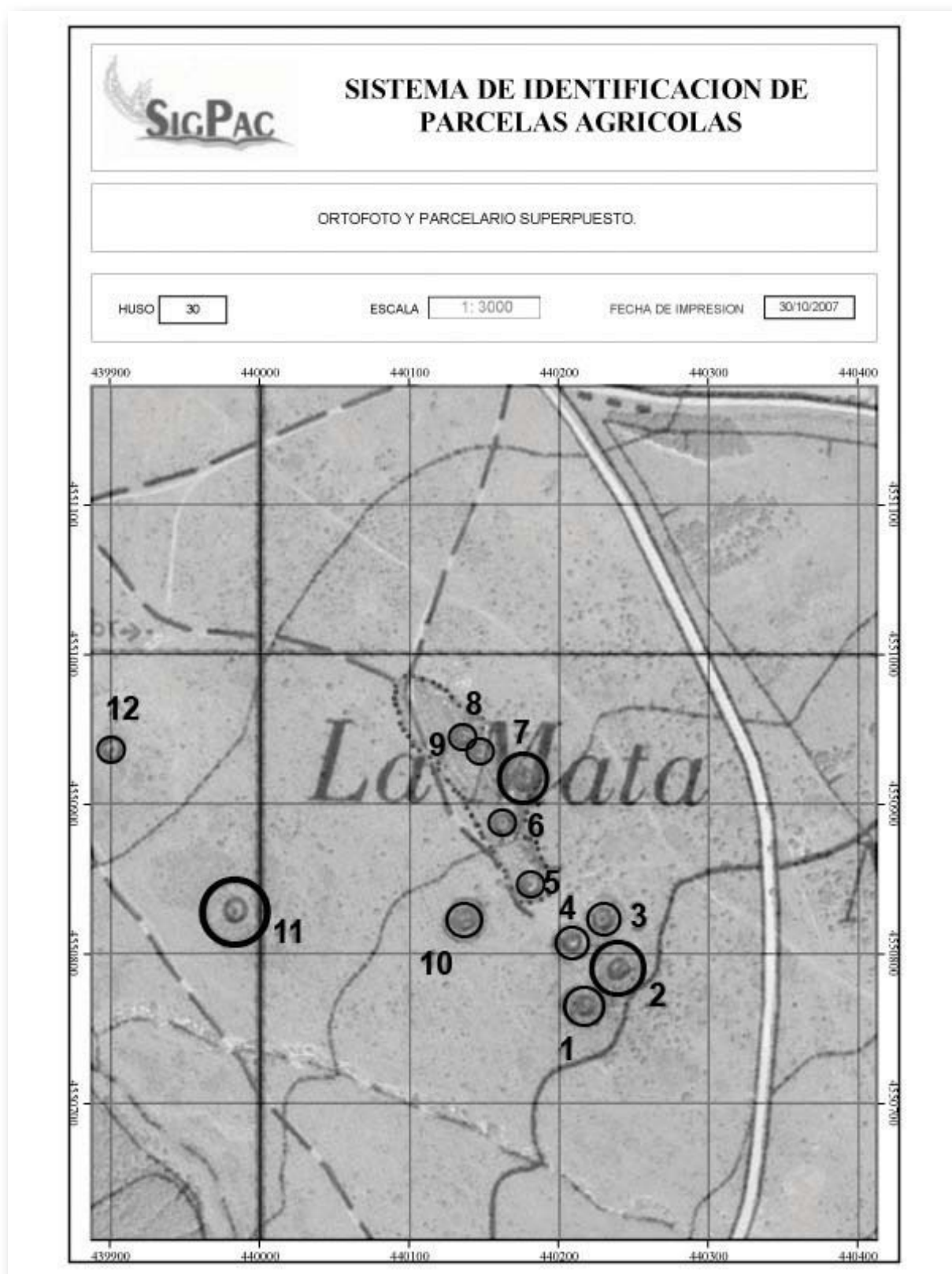


Figura 9.- Superposición de la cartografía con la ubicación de las Hundas, a la ortofoto con la cuadrícula UTM (cuadrados de 100 m de lado). Las numeradas del 1 al 10 se encuentran actualmente colmatadas por los vertidos. Fuentes del soporte: IGN (1983) y SIGPAC ( <http://sigpac.mapa.es/fega/visor/> ).